

(19) Japan Patent Office (JP)
(12) Unexamined Japanese Patent
Application KOKAI Publication (A) (11) Patent Publication
S 62-170228

(51) Int.Cl.4
A61B 5/02

(43) Published on July 27, 1987

(54) Title of the Invention: ELECTRONIC SPHYGMOMANOMETER

(21) Japanese Patent Application No. S61-10981

(22) Filing Date January 23, 1986

(72) Inventor Keiji YAMAGUCHI

818-10, Kitayabe-cho, Shimizu-shi

(71) Applicant Terumo Corporation

44-1, Hatagaya 2-chome, Shibuya-ku,

Tokyo

(74) Agent Yasunori OTSUKA, Patent Attorney

Claim 1. An electronic sphygmomanometer comprising a clocking device outputting time information; a memory adapted to store a plurality of blood pressure measurement data sets each consists of measured systolic blood pressure, diastolic blood pressure and the number of pulses and time information, received from said clocking device, indicating when the blood pressure measurement is performed; a printer outputting measurements or said blood pressure measurement data stored in said memory in a predetermined format; and output instructing means for causing said printer to output said blood pressure measurement data, characterized in that

 said electronic sphygmomanometer further comprises detecting means for detecting proportion of the amount of said blood pressure measurement data stored in said memory after the latest blood pressure measurement data among said blood pressure measurement data output by said printer to the capacity of said memory; and notifying means for notifying, upon storing the present or next blood pressure measurement data, outside when said detecting means detects that said memory is fully occupied by said blood pressure measurement data to be stored after said latest blood pressure measurement data is stored therein.

⑤ 日本国特許序 (JP) ⑥ 特許出願公開
⑥ 公開特許公報 (A) 昭62-170228

④ Int.CI.⁴
A 61 D 5/02

識別記号 338 行内整理番号
B-7046-4C

④公開 昭和62年(1987)7月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全16頁)

④発明の名称 電子血圧計

④特 願 昭61-10981
④出 願 昭61(1986)1月23日

④発明者 山口 優二 清水市北矢部町818番地10
④出願人 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
④代理人 弁理士 大塚 康徳

明 講 章

1. 発明の名称

電子血圧計

2. 特許請求の範囲

(1) 脈搏情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報とからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果或いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの最新血圧測定のデータ以降に前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データの量を検出する検出手段と、該検出手

成により前記記憶部内に今回、或いは前回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が前記最初血圧測定データ以降に記憶された前記血圧測定データにより一杯になることを検出したとき外部に報知する報知手段とを備えることを特徴とする電子血圧計。

(2) 所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子血圧計。

(3) 時計情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報とからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果或いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力

指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データに基づいて前記血圧測定データのうちの最新の血圧測定データを以降に前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データの数を検出する検出手段と、該検出手段により前記記憶部内に今回、現いは次回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が一杯になることを検出したときに前記記憶部の血圧測定データに基づいて前記血圧測定データにより自動的に前記記憶部内の血圧測定データを前記所定の書式で印刷装置に印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする電子血圧計。

(4) 所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の電子血圧計。

前記現いは自動的に印刷等を実行し、測定データの状況を末尾に防ぐ電子血圧計を提供することにある。

Ⅲ. 発明の構成

上記目的を達成するために、本発明は以下の様な構成からなる。

即ち、時刻情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報をとからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果現いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、該印刷装置に前記血圧測定データの出力を促す出力指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記記憶部の容量に対する前記印刷装置により印刷された前記血圧測定データのうちの最新血圧測定の

3. 発明の詳細な説明

I. 発明の背景

(1) 技術分野

本発明は血圧測定に係る測定データを記憶する機器と、測定データを印刷する印刷装置とを有する電子血圧計に関するものである。

(2) 先行技術及びその問題点

従来、この種の電子血圧計は測定データの記憶容量の限界により一杯になつたときに最も古い測定データが削除され、新しいデータの記憶領域を確保していたため、印刷等の手段によつて記憶されずに出消されてしまう危険性があつた。

II. 発明の目的

本発明は上記従来技術に翻案されたものであり、その目的は記憶部に記憶された測定データが一杯になつたときに、印刷等の記録を從ず複数個

データに基づいて前記記憶部内に記憶された前記血圧測定データの量を検出する検出手段と、該検出手段により前記記憶部内に今回、現いは次回の血圧測定結果である血圧測定データを記憶するときに前記記憶部が前記最新血圧測定データに基づいて前記血圧測定データにより一杯になることを検出したときに外器に報知する報知手段とを備える。

また、所定の書式は血圧測定データをトレンドグラフで印刷することが望ましい。

更に、時刻情報を出力する時計器と、血圧測定に係る最高血圧値と最低血圧値及び脈拍数と前記時計器からの血圧測定の日時情報をとからなる血圧測定データを複数個記憶可能な記憶部と、測定結果現いは前記記憶部に記憶されている前記血圧測定データとを所定の書式で印刷する印刷装置と、

該印記装置に前記血圧測定データの出力を穿刺用
力指定手段とを備えた電子血圧計であつて、前記
記憶部の容量に対する前記印記装置により印記さ
れた前記血圧測定データのうちの最新の血圧測定
データ以来に前記記憶部内に記憶された前記血圧
測定データの量を検出する換出手段と、該換出手段
により前記記憶部内に今回、あるいは次回の血圧
測定結果である血圧測定データを記憶するときに
前記記憶部が一杯になることを検出したとき前記
最新の血圧測定データ以降に記憶された前記血圧
測定データにより自動的に前記記憶部内の血圧測
定データを粗略測定の省式で印記装置に印記する
印記手段とを備えてよい。

また、所定の省式は血圧測定データをトレンド
グラフで印記することが望ましい。

IV. 発明の具体的な説明及び作用

グラムが搭載されているROMである。8は膜
面、9は膜面8に圧入された空気を保圧する保圧
バルブ、11はCPU7の命令で膜面8内の空気を
排気する排気バルブ、14は加圧ポンプ10及び
排気バルブ11を駆動制御する駆動部、15は
測定結果をプリントするプリンタ、16は測定結果
を表示する表示器である。

また、CPU7には、CPU7の動作タイミングクロフクを発生するクロフク17とCPU7の
制御手段や処理経過、測定した血圧値などの測定
結果を保持、記憶するメモリ18、時計機能を有し、
測定に係る時刻や日付データを出力するタイ
マ19及び本実施例の動作を間接するたもの各ス
イッチ20~24が接続されている。また、これら
のスイッチには膜面8への測定開始、測定開始
を指示する加圧スイッチ20、プリンタ15によ

以下、並行論述に従つて本発明に係る実施例を
詳細に説明する。

第1図は本実施例の電子血圧計のブロック図で
ある。

図中、1は装置各部に電源を供給する電源、2
は膜面8の振動させている血管から発生する音及
び振動を検出するマイクロホン、3はマイクロホ
ン2で検出された信号を整形整形、増幅するフイ
ルタアンプ、4はフィルタアンプ3及びアンプ8
よりのアナログ信号をデジタル信号に変換する
A/D変換器、5は膜面内圧を検出する圧力検出部
、6は圧力検出部5で検出され、電気信号に変
換して出力された信号を増幅するアンプ、7は本
実施例の全体を制御するCPU7であり、7aは測
定結果を一時記憶する測定記憶部である。
また、7bは後述するフローチャート処理のプロ

セスである。メモリ18内に記憶されている血圧測定データ
のグラフ印刷を指示するグラフ印字スイッチ21、
膜面8内の空気の排気を指示する排気スイ
ッチ22、プリンタ15によるメモリ18に記憶
の測定値を印字する排気スイッチ22、プリンタ
15によるメモリ18に記憶の測定値を印字する
測定印字スイッチ23、記憶処理のモードを決
定するセード切り換えスイッチ24がそれぞれ接
続されており、CPU7は各スイッチ入力に対応
して後述する各処理を行なう。

また、このモード切り換えスイッチ24の切り
換えは、例えば本実施例の電子血圧計を個人的に
使用している場合等において、本人が血圧測定し
て得られた血圧測定データを記憶する必要はない
から、このとき、このモード切り換えスイッチ
24を“OFF”状態として血圧測定データの記

僅処理をしない様に CPU 7 に知らせる。またこのモード切り換えスイッチ 24 が "0 N" の時には、自動記憶モードとなり、血圧測定の結果得られた血圧値は自動的にメモリ 18 内に記憶されることになる。

また、メモリ 18 の測定結果の搭載領域の詳細を第 2 図に示す。

図中、100 は測定データを格納するデータ記憶部であり、データ記憶部 100 は合計値のセルより構成され、各セルは最新データが格納されているセル位置を示すフラグ P2 とグラフ印字を行つた時点の最新データが格納されているセル位置を示すフラグ P3 を設けてあり、フラグ P1 が "1" のときにこのセルに格納されている血圧測定データが一番最新のデータを意味する。即ち、新たに血圧測定をした場合にはこのフラグ P3 を

また、図中、151 は測定データの格納されているセルの個数を示すデータセフタレジスタ M を示し、以下 152 は測定して各セルに記憶されている最高血圧値の総和を記憶する最高血圧合計レジスタ SA、153 は測定して各セルに記憶されている最低血圧値の総和を記憶する最低血圧合計レジスタ LA、154 は測定して各セルに記憶されている脈拍数の総和を記憶する脈拍数合計レジスタ PA、155 は各セルに記憶されている最高血圧値の平均値を記憶する平均最高血圧レジスタ SM、156 は各セルに記憶されている最低血圧値の平均値を記憶する平均最低血圧レジスタ DM、157 は各セルに記憶されている脈拍数の平均値を記憶する平均脈拍数レジスタ DM、158 はプリントタ 15 へのプリントセル数を記憶する印字数レジスタ N、159 はプリントアウト

挿出して "1" であることを挿出したセルの次のセルに今回測定した血圧測定データを格納することになる。また、フラグ P1 が "1" のときはこのセルに格納されている血圧測定データまでは印刷されたことを示し、新たに印刷するときは、フラグ P1 が "1" のセルから記憶部に格納されているデータを全て印刷することになる(途中、グラフ印字スイッチ 21 が押下されなければ)。このフラグ P1 と P2 が同一のセル位置にあり、ともに "1" のときは、血圧測定データはメモリ 18 内で一杯であることを意味する。

また T は測定時間及び日付けを記憶する呼吸記憶領域、S は測定した最高血圧値を記憶する最高血圧記憶領域、D は測定した最低血圧値を記憶する最低血圧記憶領域、P は測定した脈拍を記憶する脈拍記憶領域をそれぞれ示す。

して最高血圧値の総和を記憶するプリント最高血圧合計レジスタ S、160 はプリントアウトされた最低血圧値の総和を記憶するプリント最低血圧合計レジスタ D を示す。

以上の様な構成から成る本実施例の電子血圧計の動作処理の一例を第 3 図～第 8 図に示すフローチャートを参照にして説明する。

第 3 図は、本実施例のメインフローチャートである。また、以下のフローチャートです 1 はモード切り換えスイッチ 24 の状態を示すフラグで "1" のときに自動記憶モードを、"0" のときに記憶しないモードを選擇する。また、12 はメモリ 18 内の血圧測定データの格納状態を示すフラグであり、"1" のときに一杯であることを、"0" のときにまだ空いている箇所があることを示すものとする。

まず、ステップS100で圧力換出部5のゼロ調整及び電圧1の電圧チャック等の初期設定を行う。電圧電圧不正の場合には(電圧1として電圧を使用した場合には放電が込み、電圧が規定より低下している場合には)表示部16の不図示のデータを表示し、報知するとともに、その旨を表示部18に表示する。

初期設定が終了するとステップS110、140、180にてグラフ印字スイッチ21、モード切り換えスイッチ24、又は加圧スイッチ20の入力を持つ。グラフ印字スイッチ21が入力されるとステップS120の後述するグラフ印字処理を実行し、ステップS140に進む。ステップS140でモード切り換えスイッチ24が操作されると、ステップS150の後述するモード切り換え処理を実行し、ステップS160に進

む。ステップS160で加圧スイッチ20が押下入力された場合には、ステップS170に進み、加圧設定スイッチ12に設定された加圧設定値を読み込む。そして既くステップS180で脈管8内圧を規定し、加圧設定値に達するのを待つ。加圧の途中で排気スイッチ22を“ON”するとステップS210よりステップS220に進み、CPU7は駆動器14を行動し、排気バルブ11を解放し、脈管8内の空気の排気を行い、ステップS310に移る。

脈管8内圧が規定値に達したらステップS200よりステップS230に進み、加圧ポンプ10を停止させる。加圧ポンプ10の停止後、脈

管バルブ9より微量に空気が漏れることによる吸圧が始まり、ステップS240の測定に入る。最高血圧、最低血圧値の測定及び脈拍の測定はマイクロホン2よりの血音音、コロトコフ音により公知の方法で行われる。そして最高血圧値(S)、最低血圧値(D)、脈拍(P)、及び測定時間(T)の測定が終了したら、ステップS250でこれら各測定値を一時CPU7内の測定履歴記憶部7aにストアする。そしてステップS260で駆動器14を行動し、排気バルブ11を開放し、脈管8内の空気を排気する。既くステップS270でこれら測定値に対して後述するデータ処理を行い、ステップS300で血圧測定結果を表示部16に表示し、既くステップS310、320、340、350にてグラフ印字スイッチ21のいずれかが入力されるのを待つ。次つて、この間、

表示部16には測定結果の処理結果が表示されている。

ステップS310でグラフ印字スイッチ21が入力された場合には、ステップS120と同様のグラフ印字処理を終了し、ステップS320で測定印字スイッチ23が入力された場合には、ステップS330の後述する測定印字処理を実行し、ステップS340でモード切り換えスイッチ24が入力された場合には、ステップS150と同様のモード切り換え処理を実行し、ステップS350で加圧スイッチ20が入力された場合には、ステップS360及び370にて $f_2 = "1"$ ならばグラフ印字を終す指示を止め、ステップS170に戻り、再び血圧等の測定を開始し、加圧スイッチ20が入力されていない場合には、ステップS310に戻る。

次に前述のステップS150のモード切り替え処理の詳細を第4図を参照して以下に説明する。

モード切り替え処理においては、ステップS151でモード設定フラグ $F_1 = 1$ であればステップS152で $F_1 = 0$ に切り替え、ステップS153で例えば表示部16に表示されていた目録記憶モードを消灯する。一方、ステップS151で $F_1 = 0$ であればステップS154で $F_1 = 1$ に切り替え、ステップS155で表示部16に目録記憶モードである旨を表示する。

モード切り替えスイッチ24は固定に先立ち、測定結果がトレンドグラフ用のデータとして必要な場合に自動記憶モード(測定終了後、測定結果をメモリ18に自動的に記憶するモード)に設定し、測定結果がトレンドグラフ用のデータとして

不要な場合(例えば測定結果がメモリ18に記憶されているデータの対象者でない場合等)、自動記憶モードを解除するために用いる。

次にステップS270のデータ処理の詳細を第5図を参照して以下に説明する。

データ処理においてはまず、ステップS271でモード設定フラグ F_1 を調べ、自動記憶モード($F_1 = 1$)であればステップS272に進み、そうでなければ、即ち、記憶しないモードのときにはこのルーチンから抜けだし、第3回のメインルーチンに戻る。ステップS272では、血圧等の測定値が正常に得られたか否かを調べ、正常に得られたならばステップS273に進み、そうでなければこのルーチンから抜けだし、メインルーチンに戻る。(従来より撮影測定機能を有する血圧計においては、検出されたコロトコフ音の

個数が規定数より少ない等の理由により、撮影測定が為されなかつた場合、表示部にてエラー表示を行っていたが、このような場合にステップS272よりメインルーチンへ戻る。)

測定箇所が正常に得られたならば、ステップS273に進み、測定データがデータ記憶部100の各セル(1~M)に全て格納されている(一杯)か否かを調べる。具体的にはデータセグトレジスタ151の保持値“N”がデータ記憶部100の先セル数“M”と等しいか否かを調べることにより行う。一杯でなければステップS275に進み、データセグトレジスタ151を1ラインクリメントし、ステップS276に進む。

ステップS273で一杯である場合には、ステップS274に進み、既に格納されている測定

データのうち最も古い測定データを消去する。即ち、最高血圧合計レジスタSA152、最低血圧合計レジスタDA153、及び脈拍数合計レジスタPA154から、現在、「フラグ F_1 が“1”的セルの位置」+1のセル位置に格納されている測定データの最高血圧値S、最低血圧値D及び脈拍数Pを算出する。そして、ステップS276に進む。ステップS276ではまず、現在「フラグ F_1 が“1”的セルの位置」+1のセル位置にCPU7内の測定記憶部7aに記憶されている今回の各測定値(最高血圧値S、最低血圧値D、脈拍P、測定時間T)を書き込む。次くステップS278で最高血圧合計レジスタSA152、最低血圧合計レジスタDA153及び脈拍数合計レジスタPA154に、今回測定の最高血圧値S、最低血圧値D及び脈拍数Pを加算し、ステップ

S 278 で、最高血圧合計レジスタ S A 152、
最低血圧合計レジスタ D A 153 及び脉拍数合計
レジスタ P A 154 の内容を、データセットレジ
スタ 151 の保持値 “N” で除算し、最高血圧値
S、最低血圧値 D 及び脈拍数 P の各平均値を求
め、これを平均最高血圧レジスタ S M 155、平
均最低血圧レジスタ D M 156 及び平均脈拍数レ
ジスタ P M 157 に格納する。

既くステップ S 280 でフラグ P₁ のセット位
置を「現在のフラグ P₁ のセットされたセル位
置」 + 1 のセル位置に変更する。そしてステップ
S 281 では、フラグ P₁ のセットされた位置
と、フラグ P₂ のセットされたセル位置が等しい
か否かを調べ、等しければ、ステップ S 282 に
て、最後に記憶されたトレンドグラフ上の数も新
しい記憶日時よりも後の情報を、記憶手段内が一

フラグ P₁ をセットし、常にフラグ P₁ がセット
されたセルの次のセルに新たな検定データを記憶
させる。

次に第3図のメインフローチャートのグラフ印
字処理 120 の詳細を第8図のプローチャートを
参照して説明する。

まず、ステップ S 121 で、モード設定フラグ
P₁ が自動記憶モード (P₁ = “1”) にセット
されているか否かを調べ、自動記憶モードにセット
されていたらステップ S 122 以下に進み、グラ
フ印字を行い、セットされていなければグラフ
印字を行わずに、第3図のメインルーチンに戻
る。ステップ S 122 ではフラグ P₂ を調べ、
P₂ = “1” (データが一杯) ならばステップ
S 123 で P₂ = 0 に戻し、ステップ S 124 に
進む。

杯になつた状態を示すためにフラグ P₂ を “1”
にセットし、ステップ S 284 でその旨を表示部
16 にて報知する。(この報知を受けて、使用者
はグラフ印字を行つてある) 一方、ステップ S 281 で、フラ
グ P₁ のセットされたセル位置と、フラグ P₂ の
セットされたセル位置がまだ等しくなつてない
場合は、既くステップ S 283 でフラグ P₂ が
“1” であるか否かを調べ、P₂ = “1” であればステップ S 284 で上記に報知を行い、P₂ =
“0” ならばデータ処理を終了し、メインルーチ
ンに戻る。

以上の処理により、検定データはセルより順
次格納され、M 個のセルが満杯になると各セル
1 に次の血圧検定データを格納していく。このと
き、検定データの記憶と同時に、記憶したセルに

ステップ S 124 では、データ記憶部 100 の
フラグ P₁ がセットされている、即ち “1” であ
るセル位置を読み出し、CPU 7 の不図示のリ
ードアドレスレジスタ (以下 R A と称す) に格納す
る。そしてステップ S 125 で、読み出したフラ
グ P₁ がセットされているセル位置の P₂ をセ
ット (“1” にする) する。既くステップ S 126
で、印字数レジスタ 156 に初期値として
“1” を格納し、ステップ S 127 でプリント放
最高血圧合計レジスタ S A 159、プリント最低血
圧合計レジスタ D A 160 をそれぞれ “0” にタ
リニアする。次にステップ S 128 で、検定データ
の印字に先立ち、後述する第9図に 40 で示す、
統計的脈拍表示を印刷し、検定データの印刷準備
を行う。

既くステップ S 129 では CPU 7 の R A で示

された位置のセル内の各種定データを読み込む。この時、不図示のスタート時間レジスタ (TS) に測定月日を読み込む。そしてステップ S 1 3 0 でこの測定データをプリント 1 5 よりプリントアウトする。このグラフ印字モードでの印刷例を第 9 図に示す。

測定データの印刷は横軸が血圧値、横軸が測定時間を示す時間軸として、グラフ上に順次測定時間の新しいものより時系列に表示する。ここで、4 0 は測定血圧値の最高血圧値 4 1 と最低血圧値 4 2 間を繋ぐグラフをして表示したものであり、測定時点での最高血圧値と最低血圧値とが一見して認識可能な様に表示されている。裏面には血圧値の外に脈拍数 4 3 を(拍/分)で表示している。1 回(1 セル)分のプリントが終了するとステップ S 1 3 1 に進み、プリント最高血圧合計レジスタ

1 つ前の) 测定データの印刷を行う。

ステップ S 1 3 2 でグラフ印刷スイッチ 2 1 が入力されていた場合、ステップ S 1 3 3 で印字数レジスタヨ 1 5 8 がデータセットレジスタ 1 5 1 と等しい場合には、測定データのプリントを終了するため、共にステップ S 1 3 3 に進み、不図示のエンド時間レジスタ (TE) に RA で示されたセルから算定月日を読み込んでから、第 9 図の 4 5 に示す横軸の血圧値表示枠を印刷し、ステップ S 1 3 9 でプリント最高血圧合計レジスタ S 1 5 9 、プリント最低血圧合計レジスタ D 1 5 0 をそれぞれ印字数レジスタヨ 1 5 6 の個々で計算し、プリントアウトした測定データの平均値を求める。そしてステップ S 1 4 0 で、求めた平均値を第 9 図の 4 6 に示す如くキャラクタ印字し、4 7 に示す如く、平均値算出区間として TS

S 1 5 9 及び、プリント最高血圧合計レジスタ D 1 5 0 にそれぞれプリントアウトした最高血圧値 S 、最低血圧値 D を加算し、ステップ S 1 3 2 に進む。

ステップ S 1 3 2 ではグラフ印刷スイッチ 2 1 が入力されているか否かを調べ、入力されていなければステップ S 1 3 3 に進み、印字数レジスタヨ 1 5 8 の個とデータセットレジスタ 1 5 1 の個とが等しいか否かを調べる。等しくなければステップ S 1 3 4 に進み、印字数レジスタヨ 1 5 8 を 1 フィンクリメントし、繰くステップ S 1 3 5 で C P U.7 の RA を 1 フィンクリメントする。そしてステップ S 1 3 6 で RA が "0" か否かを調べ、"0" であればステップ S 1 3 7 で RA をデータ記憶 1 0 0 のセルの数 "M" としてステップ S 1 2 9 に戻り、次の(今回プリントした

及び TE に格納された月日を印刷する。そして処理を終了し、メインルーチンに戻る。

このようにデータフィック印刷出力することにより、元素常に変動している血圧値を正しく把握するため、数時間おき、又は 1 日おきに何回か測定した結果を積み重ね、血圧値の変動をみることができ。特に血圧値は心理状態によつて敏感に変化し、緊張すると一時的に高くなる。このため医者が座つたり、深呼吸などで血圧を測ると、それだけで高くなつてしまい、測定者の通常の血圧値を正確に知ることはできず、緊張しやすいだけの患者に脈圧計を使用したりすれば、かえつて体を悪くすることになつてしまつ。脈圧計に示す様に長時間の間ににおける血圧値を測定し、同時に表示出力することにより、血圧値の変動を正しく容易に把握することができ、また、平均血圧値も表示

されるため、更に困難な判断を下すことができる。

次にステップS330の測定値印字処理を第7回のフローチャートを参照して以下に説明する。

このモードでは今回測定した血圧測定データのみをグラフィック印刷するモードである。

測定値印字スイッチ23が入力されると、まずステップS331で測定値選択7より今回測定した測定データを読み出す。続くステップS332で、読み出した測定データに基づきキャラクタ印字する。

なお、本測定値印字処理による測定データリストアウト例を第10回に示す。

本実施例においては、キャラクタ印字として、タイム1.9により計算している「測定日時データ」及び「最高血圧値」、「最低血圧値」、「瞬

続くステップS337で第10回の85に示す読みの血圧値表示枠を印刷して処理を終了し、タイミング処理に復帰する。

尚、第10回の86に示されるのは、本実施例に使用される記録用紙に予め印刷されている記録用紙の側方向に横軸(血圧値)を設けたとき、WHOの基準値の血圧値位置を示す最高血圧領域表示枠である。

例えば、WHOの血圧領域としては、最高血圧値180mmHg以上、最低血圧値95mmHg以上のいわゆる高血圧領域、最高血圧値140mmHg～180mmHg、最低血圧値80mmHg～94mmHgの両条件がある境界域高血圧領域及び最高血圧値100mmHg以下、最低血圧値80mmHg以下の正常血圧領域が定められている。

次にステップS300の測定値表示処理を第8

回「拍幅」を数値印字する。

続いてステップS333で第10回に82で示す最初の血圧表示を印刷し、測定データのグラフ印刷準備を行う。そしてステップS334でモード設定フラグf1を調べ、自動記憶モード(f1="1")であればステップS335に進み、平均値の印字を行い、そうでなければ平均値の印刷を回避し、ステップS336に進む。ステップS335では、平均最高血圧レジスタSM155、平均最低血圧レジスタDM156及び平均脈拍数レジスタFM157に格納されている各平均値を、第10回の83に示す如く棒グラフの形で印刷する。

次にステップS338でステップS332で印字出力した今回(匠前)のデータを、第10回の84に示す如く棒グラフの形で印字する。そして

回のフローチャートを参照して説明する。

測定値表示処理においてはまず、ステップS301でモード設定フラグf1を調べ、自動記憶モード(f1="1")であれば、ステップS302に進み、表示部16内の不表示の最高血圧表示部、最低血圧表示部及び脈拍表示部にて、各血圧値の平均値と今回の測定値を交互に表示し、そうでなければ(f1="0")ステップS303に進み、今回の測定値を各表示部に表示する。ステップS302にて平均値を表示させる場合、表示値が平均値であることを知らせるためのマーク等を同時に表示させ、測定値を表示中は、両マークを消す様にする。

以上述べた如く、本実施例によれば、血圧測定に係る最高血圧値、最低血圧値、脈拍数及びそれらの平均値を測定日時と合わせてトレンドグラ

フでプリントアウトすることにより、見やすく、かつデータの保管もしやすくなる。また、メモリ内の測定データが一杯になつたときにはその旨を外部に、例えば表示器にその旨を表示したり、ブザー等の音響的手段をもつて報知することにより、測つてデータを消去することもなくなる。

また、以上の実施例では、メモリ内にデータが一杯になつたときには外部に報知させる機能を有した電子血圧計を説明したが、例えばデータが一杯になると自動的に印刷する機能を付けてよい。

以下、メモリ内の各血圧測定データが一杯になつたことを報知すると自動的にメモリ内の各血圧測定データを印刷する他の動作処理を第11図～第13図を参照にして詳細に説明する。

第13図は、この場合のメインフローチャート

テップS270'のデータ処理について第12図を参照にして説明する。このデータ処理ルーチンで前述の実施例のそれと(第5図)と違う点は、ステップS281'で \oplus と \ominus が等しい、即ち、一杯であることを判断すると即、ステップS282'でグラフ印刷することにある。また、この様にすることによりメモリ18内の血圧測定データが一杯であると判断したときに現プリントアウトすることになる。

また、第13図のグラフ印刷処理についても同様であり、このルーチンにプログラムが移行すると、まずステップS121'でモードフラグ \oplus を見て、“1”(日記記録モード)か“0”かを判断し、“1”的場合には即、以下の各ステップの処理をする。ここで、第5図のそれはメモリ内にデータが一杯かどうかを判断していたが、第

である。

このフローチャートは前述までに説明した第3図のメインフローチャートとほとんど同じであるが、ステップS350'で加圧スイッチ20が“ON”的ときにタグ \oplus がどの様な値をしているかを判断せず、即ち移る。これはデータが一杯になつたことにより、自動的に印刷する場合であり、外部にその旨を報知する必要がないのは、自動的に印刷処理をすることにより、報知の役目をするためである。

その他の各処理は同じであり、第3図と重複するので省略する。

この第11図のフローチャートで第3図のフローチャートと違う部分は前述したものの他に、ステップS270'のデータ処理部とステップS126'のグラフ処理である。よつて、まずス

テップS270'の場合はその処理をしない点にある。

その他の処理は第3図と同じであり説明を省略する。

またこの印刷処理の例は前述の実施例と同じで、第9図、第10図に示す通りである。

以上述べた如く、本実施例によれば、メモリ内の記憶されている血圧測定に係るデータが一杯になつたときに直ちにその血圧測定データをプリントアウトする処理をすることにより、血圧測定データの保存性は極めて高くなる。

また、本実施例の電子血圧計を個人的に使用している場合において、個人が使用する場合においては測定結果のデータを記憶しないモードに設定することにより不要なデータがストアされずにすみ、部品を損することがなくなる。

更に、印刷出力した測定データは自動的に記憶

都より消去されるかたちとなるために記憶部を効率良く活用することが可能となる。

また、本実施例でのグラフィック印刷の出力順序は測定時間を遅延する方向に出力していたが、これに該定されるものではなく、またメモリ18円の該定データの格納状態も第2図に示す様なものに該定されるものではない。

更に本実施例で血圧測定データが一杯であることを確認し、或は自動的に印刷する場合を次回の血圧測定結果をストアするときに搭載場所がない時として説明したが、今回測定した血圧測定データはCPU7の該定値記憶部7a内に一時的に記憶されているわけであるから、測定終了した時点において搭載場所が無いときに何等の処理をしてもよい。

V. 説明の具体的な効果

第11図は他の実施例のメインフローチャートである。

第12図、第13図は各処理のフローチャートである。

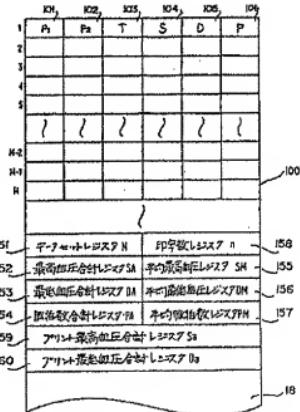
図中、1…電極、2…マイクロホン、3…フィルタアンプ、4…A/D変換器、5…圧力検出器、6…アンプ、7…CPU、7a…該定値記憶部、7b…ROM、8…端子、9…複圧バルブ、10…加圧ポンプ、11…排気バルブ、12…加圧測定スイッチ、13…基準電極部、14…駆動部、15…プリンタ、16…表示部、17…クロック、18…メモリ、19…タイマ、20…加圧スイッチ、21…グラフ印字スイッチ、22…排気スイッチ、23…該定値印字スイッチ、24…モード切り替えスイッチである。

以上述べた如く、本発明によれば、血圧測定に係る最高血圧値、最低血圧値及び脈拍数と測定日時からなる血圧測定データをトレンドグラフにて出力することにより、その保管や検査がし易くなる。

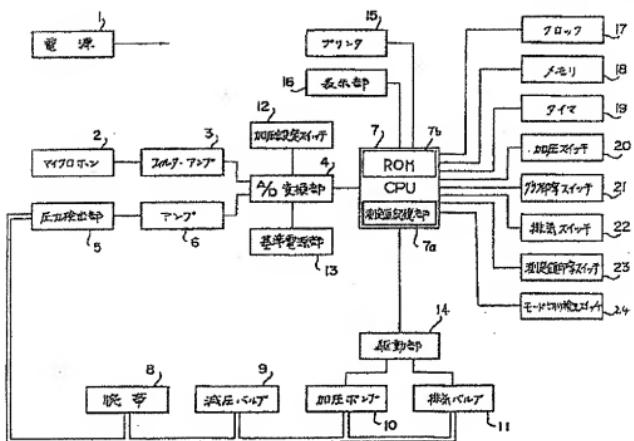
また、血圧測定データが記憶させる記憶部が一杯になつたことを外部に報知しない一杯になつたことを検知したら直ちに血圧測定データを印刷することにより、血圧測定データの保守性は極めて高くすることが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

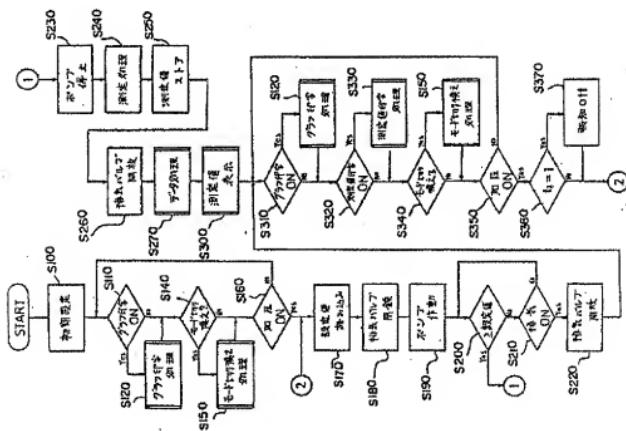
第1図は本実施例の電子血圧計のプロトツ型、第2図は血圧測定データの格納状態を示す図、第3図は本実施例のメインフローチャート、第4図～第8図は各処理のフローチャート、第9図、第10図は印刷例を示す図。



第2図

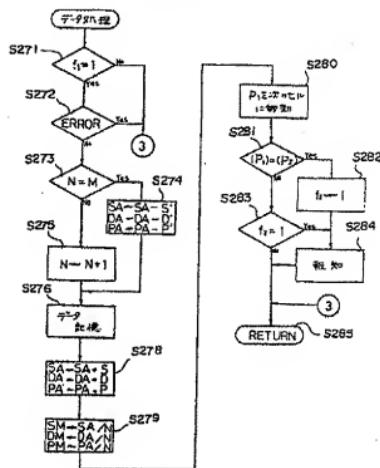
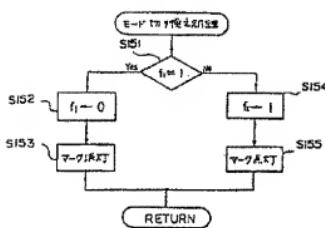


第一回

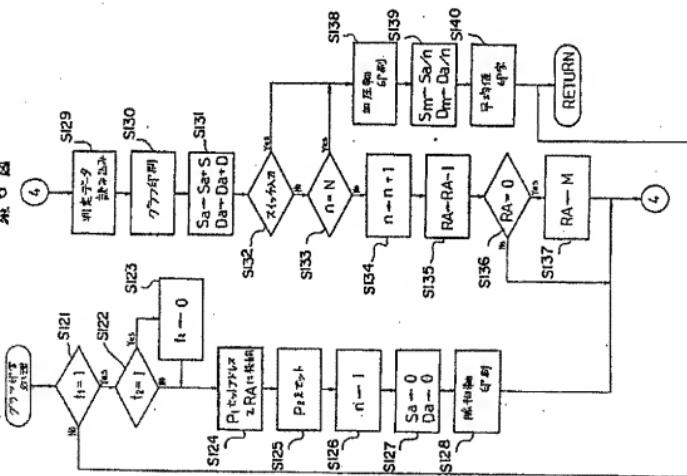


第 5 題

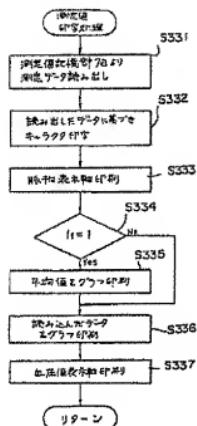
第4圖



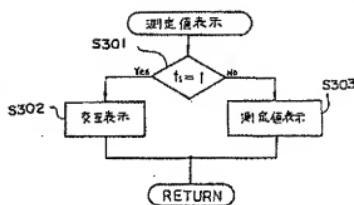
四
6
好



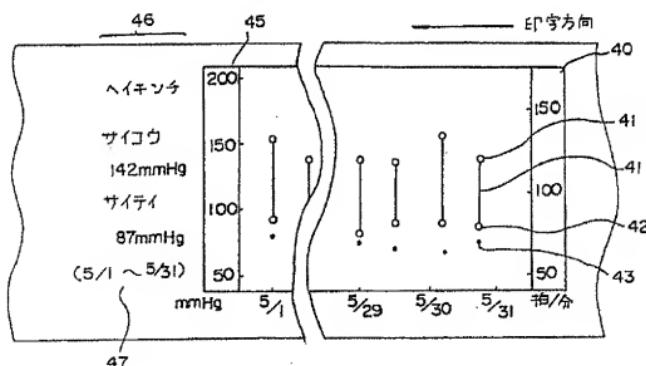
第7図



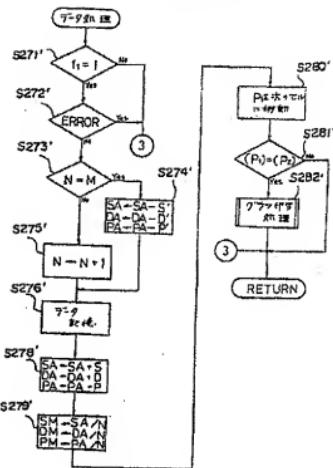
第8図



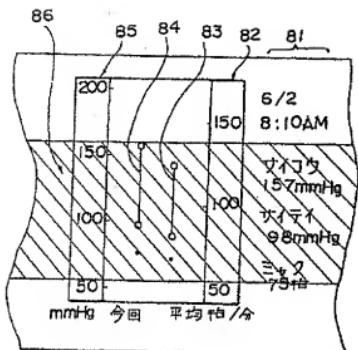
第9図



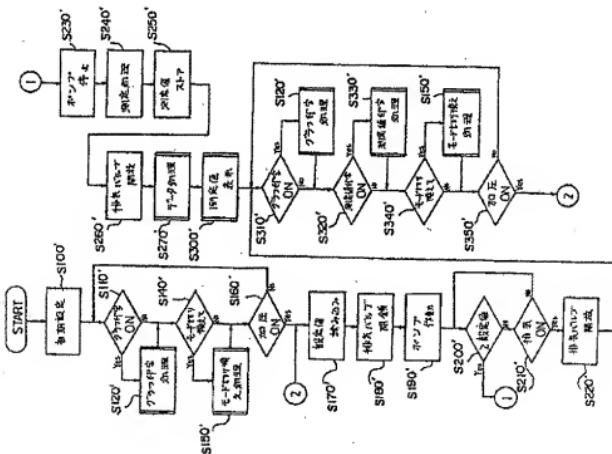
第12図



第10図



第11図



第13回

